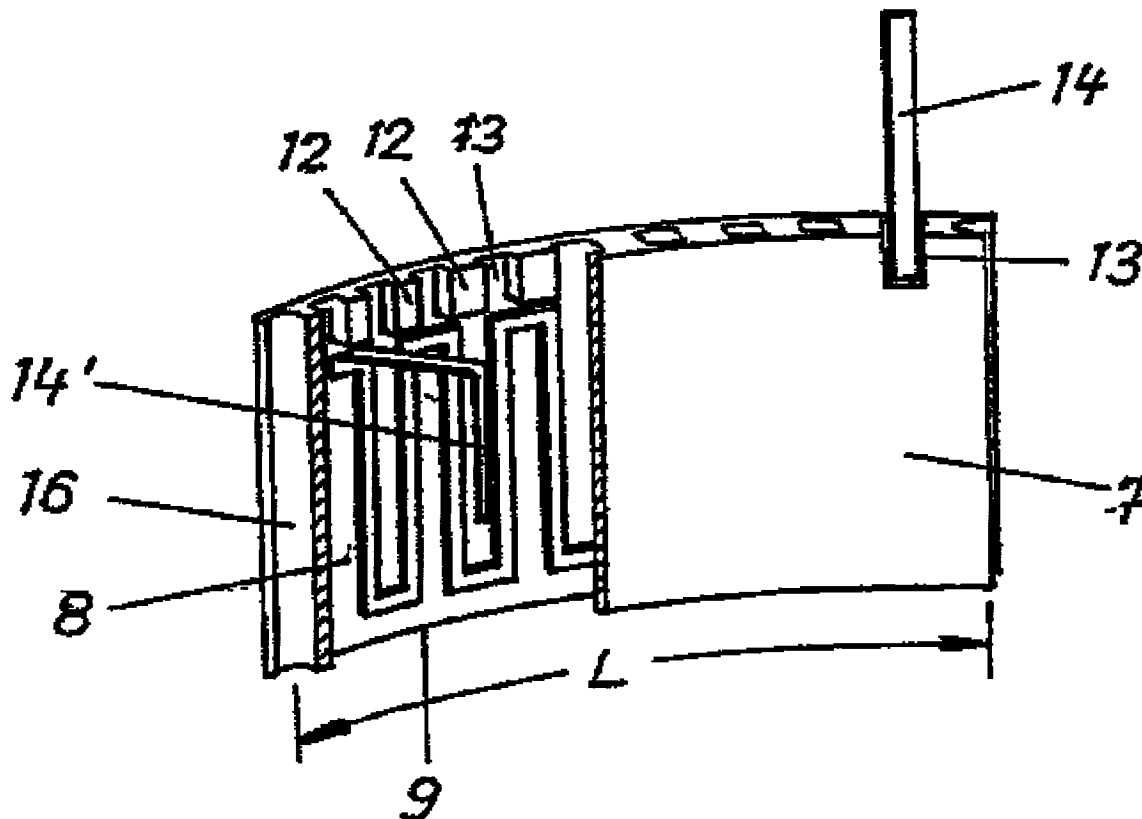


AN: PAT 1997-022347
TI: Ballast resistor arrangement for small electric motor, e.g. of vehicle windscreen wiper has thin curved ceramic body elements fitted within motor housing and hollow section to receive metal resistance elements
PN: **DE29512310-U1**
PD: 05.12.1996
AB: The resistor assembly is fitted into the electrical motor which has a base unit that is cylindrical and has a thin walled outer section. Located against the inner surface of this section are a number of ballast resistor elements (7) with connections made to the motor windings. Each ballast resistor is produced with a ceramic body that has a hollow form to receive a pressed metal resistance element with a zig-zag shape and end connections (14,14'). When inserted the resistor locates against formed stops (12). Any generated heat energy can pass through the hollow body.; For small motor drive, e.g. for ventilator, pump, servomotor, esp. in vehicle or household equipment. Allows dissipation of generated heat energy.
PA: (VOGT-) VOGT GMBH CERAMIC COMPONENTS;
FA: **DE29512310-U1** 05.12.1996;
CO: DE;
IC: H01C-001/02; H01C-001/08; H01C-003/10; H02K-011/00;
MC: V01-A01B; V01-A01X; V06-M14; V06-U03; X22-H01;
DC: V01; V06; X22;
FN: 1997022347.gif
PR: DE2012310 31.07.1995;
FP: 05.12.1996
UP: 13.01.1997





①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 295 12 310 U 1**

⑤1 Int. Cl. 6:
H 01 C 1/08
H 01 C 1/02
H 01 C 3/10
H 02 K 11/00

②1 Aktenzeichen:	295 12 310.9
②2 Anmeldetag:	31. 7. 95
④7 Eintragungstag:	5. 12. 96
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	23. 1. 97

DE 295 12 310 U 1

⑦3 Inhaber:
VOGT GmbH, Ceramic Components, 91239
Henfenfeld, DE

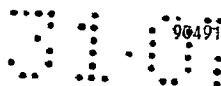
⑦4 Vertreter:
Richter, B., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 90491 Nürnberg

⑤4 Anordnung aus einem Vorwiderstand und einer ihn umgebenden, aus Keramik bestehenden Isolierung

DE 295 12 310 U 1

DIPL.-ING. **BERNHARD RICHTER**
PATENTANWALT

zugel. Vertreter beim Europ. Patentamt
European Patent Attorney



90491 **NÜRNBERG**

Bestuhvenstraße 10
Telefon 3a-Nr.: (0911) 595015
Telegramm/Cable: Patri
Telex: 623 268 patri d
Telefax: 49 (0911) 599842 (Gr. II + III 24 hours)

Firma VOGT GmbH, Ceramic Components
Industriegebiet, 91239 Henfenfeld

26.07.95
R/vo

"Anordnung aus einem Vorwiderstand und einer ihn umgebenden,
aus Keramik bestehenden Isolierung"

Die Erfindung geht aus von einer Anordnung aus einem Vorwi-
derstand und einer ihn umgebenden, aus Keramik bestehenden
Isolierung, wobei diese Anordnung entweder sich innerhalb
eines Elektromotors befindet oder für die Unterbringung in
5 einem Elektromotor vorgesehen ist (Oberbegriff des Anspru-
ches 1). Hierbei ist insbesondere an Vorwiderstände für
kleinere Motoren gedacht, wie sie beispielsweise zum Antrieb
des Scheibenwischers eines Kraftfahrzeuges oder auch in
anderen Sachgebieten eingesetzt werden. Die Leistungsrege-
10 lung und damit auch die Drehzahlanpassung des betreffenden
Motors erfolgt durch den Vorwiderstand, der in den jeweils
in Frage kommenden Stromkreis des Elektromotors eingeschal-
tet wird. Hiermit entsteht am bzw. im Vorwiderstand eine
entsprechend große Wärme, die abgeleitet werden muß. Bisher
15 kennt man hierzu Anordnungen, bei denen sich der Vorwider-
stand in einem hohlzylindrischen Röhrchen aus Keramik befin-
det. Nachteiligerweise kann die innerhalb des Röhrchens und
damit im Röhrchen entstehende Wärme kaum an die Außenluft
abgeführt werden, da ein solches Röhrchen nur entlang einer
20

31.07.95

-2-

1 Linie in eine wärmeübertragende Anlage an das Motorgehäuse
bringbar ist, bzw. das Röhrchen auch freistehend ohne direkte
Anlage im Motor angebracht ist. Die Folge hiervon ist,
daß diese Röhrchen sich schnell bis zum Glühen erhitzen
5 können (insbesondere auch beim Anlaufen des Motors). Um dies
zu vermeiden, muß man die Wärme-, d.h. Leistungsaufnahme des
Vorwiderstandes entsprechend begrenzen. Ein weiterer Nach-
teil besteht darin, daß die Länge des Widerstandsdrahtes
aufgrund der vorgegebenen Länge des Röhrchens festgelegt
10 ist. Die Drahtlänge kann also nicht variiert werden, so daß
eine Veränderung des Ohm-Wertes des Widerstandes nur durch
eine Veränderung der Drahtstärke möglich ist. Hiermit kann
der Ohm-Wert des Vorwiderstandes aber nur in sehr begrenztem
Maß verändert werden, wodurch die Drehzahl Anpassung einge-
15 schränkt ist.

Die Aufgaben- bzw. Problemstellung der Erfindung besteht
demgegenüber darin, eine solche Anordnung so auszugestalten,
daß bei geringem Raumbedarf der Anordnung durch diese eine
20 wesentlich größere Wärmemenge abgeführt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabenstellung ist, ausgehend vom Ober-
begriff des Anspruches 1, zunächst gemäß dem Kennzeichen des
Anspruches 1 vorgesehen, daß die Keramikisolierung flächig
ausgebildet ist und der Vorwiderstand sich im wesentlichen
25 über diese Fläche erstreckt, und daß die Formgebung einer
der Außenseiten der Keramikisolierung der Formgebung der
Innenseite des Gehäuses des Antriebsmotors entspricht oder
angepaßt ist und im Einbauzustand daran anliegt. Eine flä-
chige Ausbildung einer solchen Keramikisolierung hat gegen-
30 über den Keramikröhrchen des Standes der Technik den Vorteil
einer entsprechend größeren Masse an Keramiksubstanz und
damit einer entsprechend größeren Wärmeaufnahmekapazität.
Außerdem ist die vom Vorwiderstand her in der Keramikisole-
35 rung entstehende Wärme über deren flächige Anlage an das
Motorgehäuse in einer wesentlich größeren Menge nach außen
abführbar als bei dem erläuterten Stand der Technik, da an

31.07.93

-3-

1 die Stelle der beim Stand der Technik gegebenen Linienberüh-
rung die um ein Vielfaches größere Flächenberührung zwischen
Keramikisolierung und Innenseite des Motorgehäuses tritt. Es
erfolgt also eine intensive Wärmeübertragung von der Kera-
5 mikisolierung über das Motorgehäuse an die Außenluft. Auch
ist die Wärmeabstrahlung in Richtung zum Motorinnenraum
aufgrund der großen Fläche der Keramikisolierung wesentlich
besser als die Wärmeabstrahlung von den genannten Röhrchen.
Von Vorteil ist ferner, daß aufgrund der langgestreckten
10 Form der Keramikisolierung sie von der Gehäuseinnenseite her
nur um eine relativ kleine Distanz zum Motorinnern hin
vorstehen muß, d.h. ihr Raumbedarf ist gering und stört den
Einbau von Motorteilen im Gehäuseinnern praktisch nicht.
Während die vorgenannten Röhrchen sehr lang sind, ist bei
15 der Keramikisolierung nach der Erfindung deren Bauhöhe
demgegenüber wesentlich geringer. Auch läßt sich, wie aus
den späteren Ausführungen näher hervorgeht, der Ohm-Wert
eines solchen Vorwiderstandes über einen großen Variations-
bereich auf den jeweils gewünschten Betrag auslegen. Bei der
20 Erfindung werden mit dem Begriff Keramik auch analoge anor-
ganische Stoffe verstanden, die im Prinzip die gleichen
Eigenschaften, insbesondere die Eigenschaften der Wärmespei-
cherung und Wärmeleitfähigkeit sowie der elektrischen Isola-
tionsfähigkeit haben.

25 In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung gemäß
Anspruch 6 ergibt sich eine sehr einfache Montage und ein
sicherer Halt des Vorwiderstandes innerhalb der Keramik-
isolierung. Besonders ist hiermit auch eine einwandfreie
30 Sicherung der Position des Widerstandes in der Keramik-
isolierung zu erreichen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind sowohl den
weiteren Unteransprüchen als auch der nachfolgenden Be-
35 schreibung und der zugehörigen Zeichnung von erfindungsgemä-
Ben Ausführungsmöglichkeiten zu entnehmen. In der Zeichnung
zeigt:

31.07.95

-4-

1

Fig. 1: in perspektivischer Ansicht eine Anordnung nach der Erfindung in einen Elektromotor eingebaut,

5

Fig. 2: eine Draufsicht gemäß der Linie II-II in Fig. 1,

10

Fig. 3: in einem gegenüber Fig. 1, 2 vergrößerten Maßstab die Ausführung einer Keramikisolierung nach der Erfindung in perspektivischer Ansicht,

15

Fig. 4: ein zu der Ausführung nach Fig. 3 passender Vorwiderstand,

20

Fig. 5: in einer teilweise geschnittenen, teilweise perspektivischen Ansicht den Zusammenbau des Widerstandes nach Fig. 4 mit der Keramikisolierung nach Fig. 3,

25

Fig. 6: in der Draufsicht eine Zugentlastung eines Motors,

Fig. 7: eine Seitenansicht zu Fig. 6 gemäß dem Pfeil VII,

30

Fig. 8: in der Seitenansicht und in schematischer Darstellung eine weitere Ausführung der Erfindung,

Fig. 9: die Draufsicht auf Fig. 8 gemäß dem Pfeil VIII.

35

Fig. 10: in perspektivischer Ansicht eine weitere Ausführung einer Anordnung nach der Erfindung,

31.07.95

-5-

1 Fig. 11: einen Schnitt gemäß der Linie XI-XI in Fig.
10,

5 Fig. 12: eine weitere Ausführungsform der Erfindung in
der Draufsicht,

Fig. 13: einen Schnitt gemäß der Linie XIII-XIII in
Fig. 12.

10 Fig. 1 zeigt einen Elektromotor 1 mit Unterteil 2 und Ober-
teil 3. An der Innenseite oder -wand 4 des hier in der
Draufsicht (siehe Fig. 2) kreisförmigen Gehäuses 5 liegen
mehrere Anordnungen nach der Erfindung vollflächig an, die
allgemein mit 6 beziffert sind. Die innerhalb dieser Anord-
15 nungen 6 befindlichen Vorwiderstände 7 sind über Leitungen
7' an die betreffende Motorwicklung angeschlossen, deren
Stromaufnahme mittels des oder der Vorwiderstände 7 auf
unterschiedliche Werte eingestellt werden soll.

20 In den Figuren 3 bis 5 ist ein Ausführungsbeispiel der
Erfindung mit einer Anordnung dargestellt, die in ihrer
Formgebung der Anordnung 6 nach den Fig. 1, 2 entspricht.
Sie besteht jeweils aus einer aus Keramik hergestellten
Isolierung 7, die in ihrem Innern hohl ist. Dieser Hohlraum
25 8 dient zur Aufnahme des Widerstandes 11 gemäß Fig. 4. Er
ist von einem Schlitz in der in den Figuren 3 und 5 unten
gelegenen schmalen Längsseite 9 her zugänglich. Dieser Schlitz
erstreckt sich praktisch über die gesamte Länge L der Kera-
mikisolierung. Der Widerstand 10, hier ein aus entsprechen-
30 dem flachen Material gestanzter Widerstand, wird in den
Schlitz im vorliegenden Ausführungsbeispiel von unten her
eingesteckt. Die Anordnung könnte aber auch so gestaltet
sein, daß sich der zum Hohlraum 8 führende Längsschlitz in
der Einbaulage oben befindet. Unter Bezugnahme auf die Lage
35 der Teile in den Figuren 3 bis 5 ist zu sagen, daß die
oberen Querkanten 11 des Widerstandes 10 bei dessen Ein-
schieben zur Anlage an Vorsprünge 12 kommen, die sich im

31.07.95

-6-

1 Innern der Keramikisolierung befinden und den Hohlraum 8
oberseitig begrenzen. Anschlußfahnen 14 des Widerstandes 10
sind durch sog. Freiarbeitungen 13 der Isolierung hindurch-
5 zustecken und in der jeweils gewünschten Weise herausführ-
bar, z.B. gemäß Fig. 5 rechts nach oben gerichtet oder gemäß
Fig. 5 links in Form einer Abbiegung 14' nach unten verlau-
fend. Diese Abbiegung dient der Sicherung (Lagefixierung)
des Widerstandes im Keramikteil gegen Herausrutschen aus dem
10 Hohlraum 8. Hierdurch wird vermieden, daß der Widerstand
andere Bauteile berührt. Zu diesem Abwinkeln können die in
Fig. 3 erkennbaren Vertiefungen der Freiarbeitungen 13
dienen, wobei sich diese Vertiefungen an der zum Motorinnen-
raum gelegenen, konkaven Seitenfläche des Keramikteiles
befinden. Hiermit ist insbesondere ein Abwinkeln der An-
15 schlußfahnen 14 in der Weise möglich, daß sie nicht über die
in den Fig. 3, 5 oben gelegene Stirnfläche des Keramikteiles
hinausragen, was ebenfalls zur Berührung anderer Bauteile
führen könnte. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel können
zwischen diesen Freiarbeitungen, d.h. Öffnungen 13, die sich
20 jeweils an der linken und der rechten schmalen Seitenkante
der Keramikisolierung befinden, auch weitere Freiarbeitungen
oder Öffnungen 13' vorgesehen sein, die sich jeweils zwi-
schen zwei der o.g. Vorsprünge 12 befinden. Somit kann man
auch in Längsrichtung L der Keramikisolierungen verkürzte
25 Widerstände 10 schaffen und deren Anschlußfahnen 14 an den
jeweils hierfür in Frage kommenden Freiarbeitungen oder
Öffnungen 13', 13 nach außen durchtreten lassen.

Den Fig. 3, 5 ist zu ferner entnehmen, daß die Keramik-
30 isolierungen in ihrer Draufsicht kreisbogenförmige Elemente
sein können, wobei der Radius R der Außenfläche 15 der
Keramikisolierung gleich dem Radius der Krümmung der Innen-
seite 4 des Motorgehäuses 5 ist. Somit ergibt sich nach
Einbau von Anordnungen gemäß den Fig. 3 bis 5 in den Motor
gemäß Fig. 1 und 2 eine flächige Anlage der Außenseite 15
35 der Keramikisolierung an der Innenfläche 4 des Gehäuses und
damit eine entsprechend intensive Übertragung der im Innern

31.07.95

-7-

1 der Keramikisolierung entstehenden Wärme auf das Motorgehäu-
se 5 und von diesem nach außen an die Umgebungsluft. Ferner
ist den Fig. 1, 2 der eingangs erläuterte Vorteil einer sehr
geringen und den Einbau weiterer Teile nicht störenden
5 Raumbedarfes von Anordnungen nach der Erfindung zu entneh-
men. Sie eignet sich also insbesondere für kleinere Motoren,
z.B. Lüfter-, Pumpen- und Stellmotoren beispielsweise im
Bereich Kraftfahrzeuge, Haushaltsgeräte und darüber hinaus
generell bei kleineren Antriebsmotoren.

10 Die Fig. 1, 2 zeigen ferner, daß je nach Bedarf mehrere der
Anordnungen 6 räumlich in einer Reihe hintereinander ange-
ordnet werden können, wobei sie einen entsprechenden Teil
des Kreisumfanges des Gehäuses 5 bedecken. Die in ihnen
15 befindlichen Widerstände sind miteinander und mit den Wick-
lungen des Motors je nach Bedarf verschaltet. In einer
bevorzugten Ausführung der Erfindung kann die Keramikisolie-
rung mit an ihren senkrechten Seitenkanten eingearbeiteten
Vertiefungen 16 an entsprechenden Motorteilen, wie Zapfen
20 oder Vorsprüngen 17 einer Zugentlastung oder einer Bürsten-
trägerplatte des Motors gehalten werden (siehe Fig. 6 und
7). Bevorzugt sind die Vorsprünge 17 geschlitzt, so daß sie
nach dem Aufdrücken der Keramikisolierungen eine elastische
Spannung bekommen, mit der die Keramikisolierung beidseits
25 klemmend gehalten wird. Hiermit ergibt sich eine entspre-
chende Fixierung und Lagestabilisierung der Keramikisolie-
rungen an den Bürstenträgerplatten oder Zugentlastung 18.
Üblicherweise wird der Keramikwiderstand auf einer Bürsten-
trägerplatte gehalten. Er kann aber auch an einer Zugentla-
stung gehalten sein, welche auf der Bürstenträgerplatte
30 sitzt. Fig. 6 zeigt ferner, daß diese Zugentlastung an ihrer
Außenfläche 19 den gleichen Krümmungsradius R hat wie die
o.g. Flächen 15 der Keramikisolierung und 4 des Motorgehäu-
ses.

35 Es versteht sich, daß der Widerstand nicht nur aus flachge-
stanztem Material, sondern auch aus einem Draht hergestellt

1 sein kann. Auch ist der Verlauf des Widerstandes nicht an
die beispielsweise in Fig. 4, 5 dargestellte Mäanderform
gebunden, obgleich sich diese für das Einbringen in den
Hohlraum 8 empfiehlt. Sofern der elektrische Widerstand aus
5 Draht besteht, kann er in die gewünschte Form gebogen wer-
den.

Sowohl durch die Wahl des Materials und des Querschnittes
des elektrischen Widerstandes, als auch durch die Wahl der
10 Länge des Widerstandes kann dessen Ohm-Wert in weiten Gren-
zen auf den jeweils gewünschten Wert eingestellt werden.
Hierbei ist es gegenüber dem Stand der Technik von Vorteil,
daß mit der Erfindung bei gleichbleibender Größe der Kera-
mikisolierung und deren inneren Hohlraum 8 die für den
15 Ohm-Wert wesentliche effektive Länge des Widerstandes geän-
dert werden kann. So kann man z.B. durch Überbrückung einer
oder mehrerer der in Fig. 4 dargestellten Mäanderschleifen
eine Verkürzung der Länge dieses Widerstandes und damit eine
Reduzierung des entsprechenden Ohm-Wertes erreichen. Weitere
20 Möglichkeiten der Widerstandsänderung bestehen in einer
Änderung der Höhe des Mäanders, sowie des Abstandes und/oder
der Anzahl der Mäanderschleifen. Darüber hinaus kann man
durch entsprechende Wahl der Anzahl von Anordnungen 6 pro
Motor weitere Änderungen des Widerstandswertes vornehmen.

25 Ein Vorteil der Stanzung des Widerstandes gemäß Fig. 4, 5
aus einem Blech besteht darin, daß nach dem Stanzen der
Widerstand so weit in eine Kreisbogenform abzubiegen ist,
bis er über den Schlitz in den Hohlraum 8 eingeführt werden
30 kann. Nach seiner Einführung versucht er aufgrund seiner
Eigenelastizität, wieder die ebene Form zu bekommen, die er
während des Stanzvorganges hatte. Dadurch verspannt und hält
sich der Widerstand 11 innerhalb der Keramikisolierung 7.
Die mit der Erfindung ermöglichte Montage des Widerstandes
35 in der Keramikisolierung ist sehr einfach, d.h. von Hilfs-
kräften schnell durchführbar und ergibt eine stabile Halte-
rung des Widerstandes in der Keramikisolierung.

1

5

10

Das schematisch dargestellte Ausführungsbeispiel der Fig. 8, 9 zeigt zwei Varianten des geschilderten Erfindungsgedankens: Zum einen ist die Keramikisolierung 7 mit in einer Ebene verlaufenden Seitenflächen 20, 21 versehen. Eine solche Formgebung wird dann verwendet, wenn die Anordnung an einer ebenen Innenfläche eines Motorgehäuses zur Anlage und damit zur Wärmeübertragung kommen soll. Die zweite Variante besteht darin, daß für das Einbringen des Widerstandes 22 Rillen 23 vorgesehen sind, die zu einer Seitenfläche (Motorinnenraum-Seite), hier der Seitenfläche 21, offen sind, so daß der Widerstandsdraht 20 von der Seite her einlegbar ist.

15

20

25

Im Ausführungsbeispiel der Figuren 10, 11 ist die Keramikisolierung 7 ebenfalls so gekrümmt, daß sie mit ihrer äußeren Fläche 15 zu einem wärmeübertragenden, satten Anliegen an die entsprechende Innenwand 4' des Motorgehäuses kommt. Seitlich sind auch die Aussparungen 16 für das Überstecken über die Vorsprünge 17 der Zugentlastung oder Bürstenträgerplatte vorgesehen. Die Bürstenträgerplatten sind im Motorinnern in nicht gesondert dargestellter Weise befestigt. In diesem vereinfachten Ausführungsbeispiel sind nur zwei Freiarbeitungen 13 am jeweiligen Endbereich der Keramikisolierung 7 für das Durchstecken und Abwinkeln (z.B. um 90°) der Anschlußfahnen 14 vorgesehen.

30

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 12, 13 zeigt eine Keramikisolierung 7, die oberseitig und unterseitig je einen Längsschlitz 24 für das Einlegen eines Isolierdrahtes 25 aufweist.

35

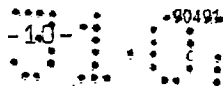
Es versteht sich, daß bei einem der Ausführungsbeispiele erläuterte Merkmale auch sinngemäß bei anderen Ausführungsbeispielen verwendet werden können.

Alle dargestellten und beschriebenen Merkmale, sowie ihre Kombinationen miteinander, sind erfindungswesentlich.

- Schutzansprüche -

DIPL.-ING. **BERNHARD RICHTER**
PATENTANWALT

zugel. Vertreter beim Europ. Patentamt
European Patent Attorney



90491

NÜRNBERG

Beethovenstraße 10

Telefon Sa.-Fr.: (0911) 595015

Telegramm/Cable: Patri

Telex: 623 268 patri d

Telefax: 49 (0911) 599842 (Gr. II + III 24 hours)

Firma VOGT GmbH, Ceramic Components
Industriegebiet, 91239 Henfenfeld

26.07.95

R/v o

Schutzansprüche:

1. Anordnung aus einem Vorwiderstand und einer ihn umgeben-
den, aus Keramik bestehenden Isolierung, wobei diese
Anordnung entweder sich innerhalb eines Elektromotors
befindet oder für die Unterbringung in einem Elektromo-
tor vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die
Keramikisolierung (7) flächig ausgebildet ist und der
Vorwiderstand (11, 22) sich im wesentlichen über diese
Fläche erstreckt, und daß die Formgebung zumindest einer
der Außenseiten (15, 20) der Keramikisolierung der
Formgebung der Innenseite (4) des Gehäuses (5) des
Antriebsmotors (1) entspricht oder angepaßt ist und im
Einbauzustand daran anliegt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die Keramikisolierung (7) eben verlaufende Außenseiten
(20, 21) aufweist.
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
die Keramikisolierung rechteckig ausgebildet ist.
4. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die zur Anlage an die Innenseite (4) des Gehäuses (5)
bestimmte Außenseite (15) der Keramikisolierung (7)
bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig ausgebildet

- 1 ist derart, daß ihre Bogenform dem bogenförmigen Verlauf
der Innenseite (4) des Gehäuses des elektrischen Motors
entspricht und im Einbauzustand daran flächig anliegt.
- 5 5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß
die Keramikisolierung (7) als Abschnitt eines zylindri-
schen Ringes ausgebildet ist.
- 10 6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
gekennzeichnet, daß die Keramikisolierung (7) einen
Hohlraum (8) aufweist und daß dieser Hohlraum an einer
der schmalen, in Längsrichtung der Keramikisolierung
verlaufenden Seitenflächen (9) offen ist und daß ein in
diesen offenen Hohlraum passender und einschiebbarer
15 Vorwiderstand (10) vorgesehen ist.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
gekennzeichnet, daß eine der Außenseiten (21) der Kera-
mikisolierung (7) mit Vertiefungen (23) zur Einlegung
20 des Vorwiderstandes (22) versehen ist.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch
gekennzeichnet, daß die Hohlräume (8) oder Vertiefungen
(23) Austrittsöffnungen (13, 13') für das Herausführen
25 und gegebenenfalls Abwinkeln von Anschlußfahnen (14,
14') des Vorwiderstandes aufweisen oder bilden.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch
gekennzeichnet, daß die Keramikisolierung an ihren
30 kurzen Seitenflächen eine Formgebung, insbesondere eine
nach innen gerichtete Wölbung (16) aufweist und daß am
Elektromotor hierein passende Halterungen, z.B. Zapfen
(17) vorgesehen sind.
- 35 10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß
die Halterungen (17) quer zu ihrer Längsrichtung ela-
stisch, z.B. aus einzelnen, im Abstand voneinander

31.07.95

-12-

- 1 befindlichen Längsteilen eines Zapfens ausgebildet sind.
11. Anordnung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet,
5 daß sich die Halterungen (17) an einer Bürstenträgerplatte oder Zugentlastung (18) befinden.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch
10 gekennzeichnet, daß der Vorwiderstand (10, 22) etwa mäanderförmig verlaufend ausgebildet und in den Hohlraum (8) oder in die Vertiefungen (22) eingebracht ist.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch
15 gekennzeichnet, daß der Vorwiderstand aus Draht besteht oder aus einem Blech gestanzt ist.
14. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch
20 gekennzeichnet, daß eine Anordnung oder mehrere Anordnungen (6) in Reihe hintereinander in einem Elektromotor an der Innenseite (4) dessen Gehäuses (5) anliegend vorgesehen sind.
15. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 9 bis 11,
25 13, 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Keramikisolierung an ihren schmalen Längsseiten mit rillenförmigen Vertiefungen (24) für das Einlegen des Widerstandsdrahtes (25) versehen ist.
16. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch
30 gekennzeichnet, daß die Anschlußfahnen (14) zum Keramikteil abgewinkelt sind, z.B. um einen Winkel von 90°.
17. Anordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß
35 für das Abwinkeln der Anschlußfahnen Verlängerungen oder Vertiefungen der Austrittsöffnungen (13) dienen, die sich bevorzugt an der dem Motorinnenraum zugewandten Seitenfläche der Keramikisolierung befinden.

31.07.95

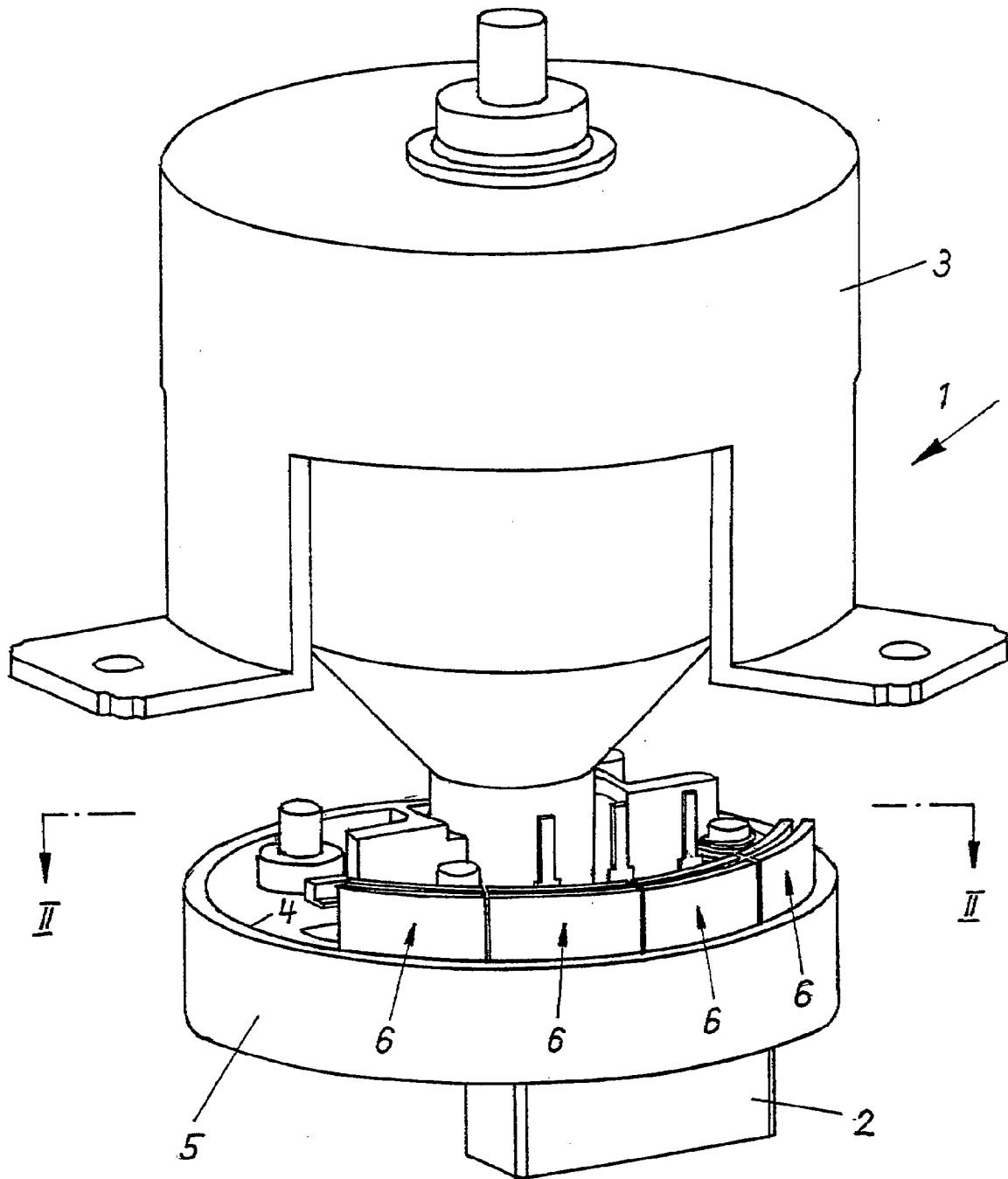


Fig. 1

This technical drawing shows a top-down view of a circular mechanical assembly. The outermost ring is labeled 4. Inside this ring, there are two circular openings at the top, each containing a horizontal bar. Below these openings is a central circular component with a central point. The lower half of the device is a semi-circular housing labeled 5. Inside this housing, there are two curved arms labeled 7, each with a central pivot point labeled R. These arms are connected to a central mechanism labeled 11 and 12. The entire assembly is supported by a base labeled 6. Other numbered parts include 15, 17, and 22, which appear to be structural or mounting components.

31.07.95

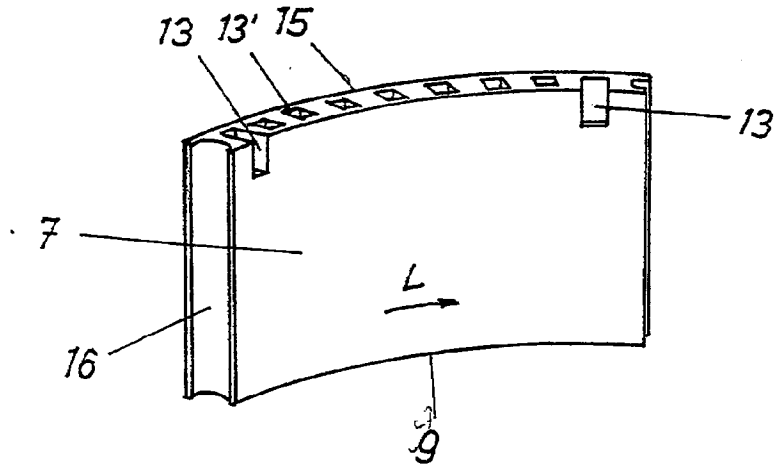


Fig. 3

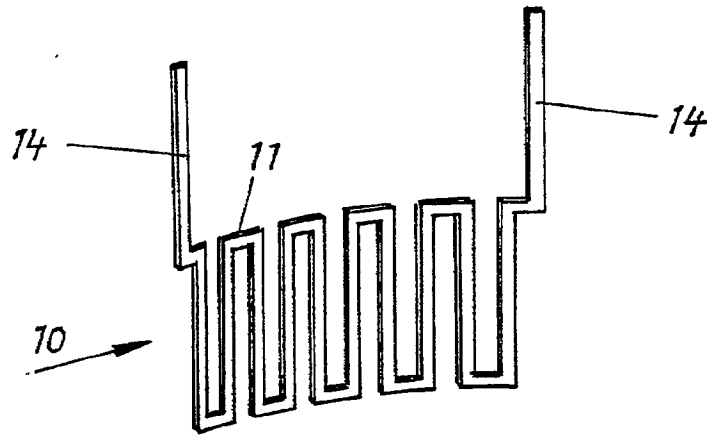


Fig. 4

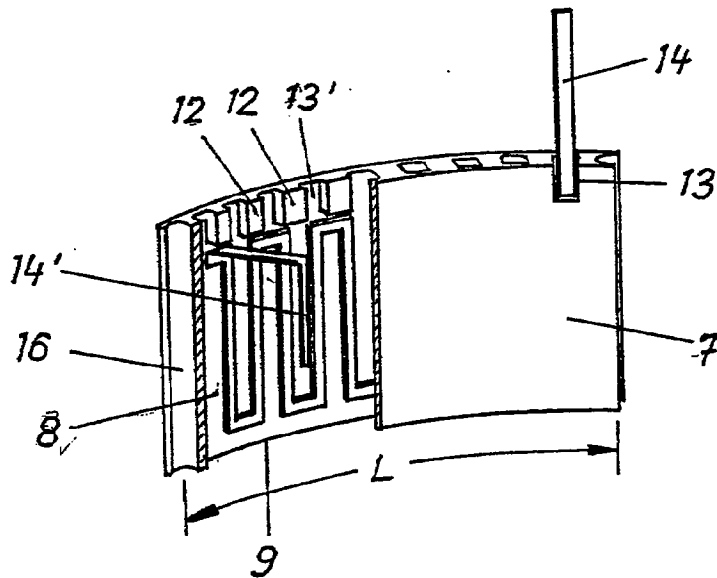


Fig. 5

310795

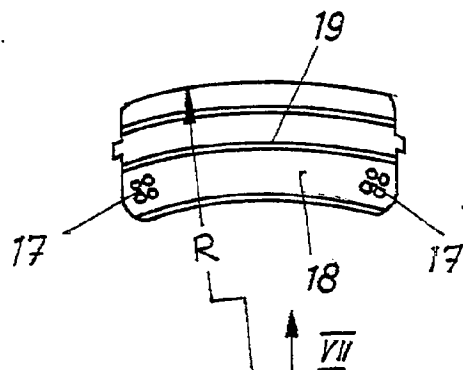


Fig. 6

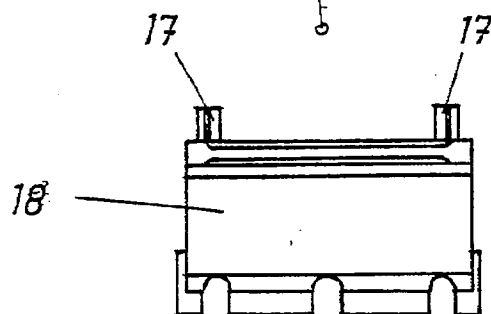


Fig. 7

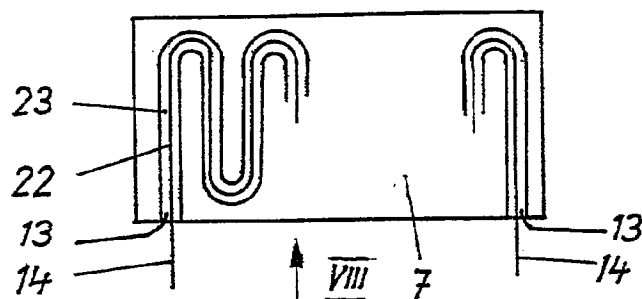


Fig. 8

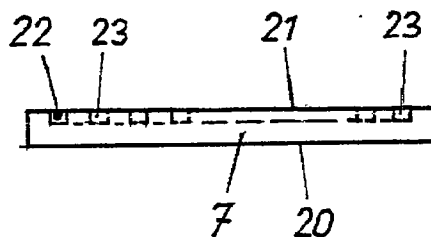


Fig. 9

31.07.95

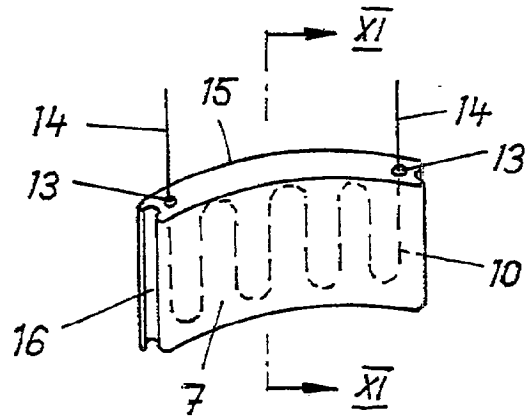


Fig. 10

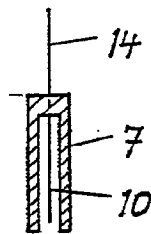


Fig. 11

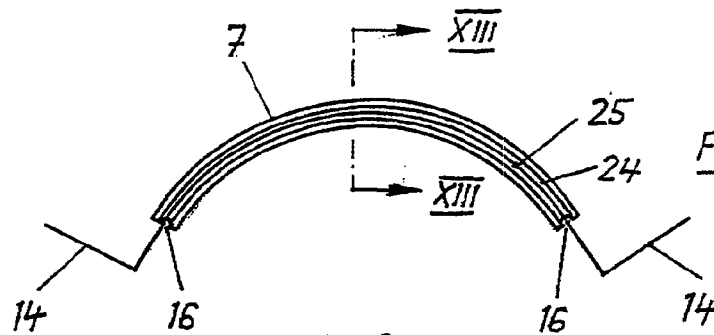


Fig. 12

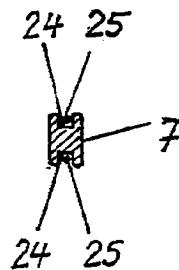


Fig. 13